

COMPTES RENDUS  
DU  
CONGRÈS INTERNATIONAL  
DES MATHÉMATIENS  
OSLO 1936

Tome II

Conférences de Sections



A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERI A/S

---

OSLO 1937

### III. Géométrie et topologie.

	Page
ZARANKIEWICZ, K., <i>Warszawa</i> : Über lokale Zerschneidung des Raumes .....	125
SZPILRAJN, EDWARD, <i>Warszawa</i> : La dimension et la mesure .....	125
MARTY, F., <i>Marseille</i> : Sur la théorie du groupe fondamental .....	126
WHITEHEAD, J. H. C., <i>Oxford</i> : On Equivalent Sets of Elements in a Free Group ...	127
NEWMAN, M. H. A., <i>Cambridge</i> , and WHITEHEAD, J. H. C., <i>Oxford</i> : On the Group of a Certain Linkage .....	127
DE KERÉKJÁRTÓ, B., <i>Szeged</i> : Topologie des transformations .....	128
BORSUK, KAROL, <i>Warszawa</i> : Über Addition der Abbildungsklassen .....	129
HAANTJES, J., <i>Delft</i> : Über die Klassifikation der halblinearen Transformationen.....	129
GEPPERT, HARALD, <i>Gießen</i> : Über den gemischten Inhalt zweier Bereiche.....	130
RATIB, I. et WINN, C. E., <i>Le Caire</i> : Généralisation d'une réduction d'Errera dans le problème des quatre couleurs.....	131
MOTZKIN, TH., <i>Jérusalem</i> : Contributions à la théorie des graphes .....	133
RAFAEL, H., <i>Liège</i> : A Synthetic Property of the Nine Inflexion Points of an Ordinary Plane Cubic.....	134
MOTZKIN, TH., <i>Jérusalem</i> : Sur le produit des espaces métriques .....	137
FREUDENTHAL, HANS, <i>Amsterdam</i> : Teilweise geordnete lineare Räume.....	138
SYNGE, J. L., <i>Toronto</i> : On the Connectivity of Spaces of Positive Curvature .....	138
TORRANCE, CHARLES C., <i>Cleveland</i> : Tangent Lines and Planes in Topological Spaces	139
PONTRJAGIN, L. S., <i>Moscou</i> : Sur les transformations des sphères en sphères .....	140
KAUFMANN, B., <i>Cambridge</i> : On Homologies in General Spaces .....	140
EILENBERG, S., <i>Varsovie</i> : Sur les espaces multicohérents.....	141
THÉBAULT, V., <i>Le Mans, France</i> : Nouvelle sphère associée au tétraèdre.....	142
COURANT, R., <i>New York</i> : Über das Problem von Plateau.....	143
STOILOW, S., <i>Cernauti, Roumanie</i> : Sur la définition des surfaces de Riemann .....	143
MORLEY, FRANK, <i>Baltimore, U. S. A.</i> : Planar Positions .....	144
BYDŽOVSKÝ, B., <i>Prague</i> : Décomposition d'une transformation quadratique involutive dans l'espace à $n$ dimensions .....	146
PAPAIOANNOU, C. P., <i>Athènes</i> : Sur les courbes ayant le même axe anharmonique....	147
SNYDER, VIRGIL, <i>Ithaca, N. Y.</i> : On a System of Involutorial Cremona Transformations Defined by a Pencil of Quadratic Surfaces.....	150
GODEAUX, LUCIEN, <i>Liège</i> : Sur les involutions cycliques appartenant à une variété algébrique .....	151
BIRKHOFF, GARRETT, <i>Cambridge, Mass.</i> : Generalized Convergence.....	152
GOLAB, ST., <i>Cracovie</i> : Über das Anholonomitätsobjekt von Schouten und van Dantzig	153
SCHOOUTEN, J. A. und HAANTJES, J., <i>Delft</i> : Zur Theorie des geometrischen Objektes..	155
BLASCHKE, WILHELM, <i>Hamburg</i> : Aus der Integralgeometrie .....	159
VAN DANTZIG, D., <i>Delft</i> : Über den Tensorial-Kalkül.....	160
HĽAVATÝ, V., <i>Praha</i> : Invariants conformes, géométrie de M. Weyl et celle de M. König	162
FENCHEL, WERNER, <i>Kopenhagen</i> : Beiträge zur Theorie der konvexen Körper .....	163
MUSSELMAN, J. R., <i>Cleveland, Ohio</i> : On Circles Connected with Three and Four Lines	164
BARBILIAN, D., <i>Bukarest</i> : Die von einer Quantik induzierte Riemannsche Metrik ....	165
LOCHER, L., <i>Winterthur</i> : Struktur der Axiome der projektiven Geometrie .....	167
BOULAD BEY, <i>Le Caire</i> : Sur les formes des équations à 3 variables représentables par des abaqués coniques à simple alignement .....	168
BOULAD BEY, <i>Le Caire</i> : Sur la symétrie nomographique et les formes canoniques des équations à 4 variables représentables par des abaqués à double alignement ...	169

in  $S$ . We define the terms "tangent line" and "tangent plane". Our principal results may be stated as follows: if  $K$  is a point continuum in  $S$  and if  $P$  is a point of  $K$ , then the set of all lines tangent to  $K$  at  $P$  is a line continuum and the set of all planes tangent to  $K$  at  $P$  is a plane continuum.

## SUR LES TRANSFORMATIONS DES SPHÈRES EN SPHÈRES

Par L. S. PONTRJAGIN, Moscou.

L'auteur étudie les classes de transformations univoques d'une  $S_{n+k}$  en une  $S_n$  et obtient ce théorème définitif pour  $k=1, 2$ .

*Théorème.* Soit  $P(n, k)$  le nombre de classes de transformations univoques de  $S_{n+k}$  en  $S_n$ . On a alors

$$P(n, 1) = \begin{cases} 1 & \text{pour } n=1 \\ \infty & \text{pour } n=2 \\ 2 & \text{pour } n>2. \end{cases}$$

$$P(n, 2) = \begin{cases} 1 & \text{pour } n \neq 2 \\ 2 & \text{pour } n=2. \end{cases}$$

## ON HOMOLOGIES IN GENERAL SPACES

By B. KAUFMANN, Cambridge.

Let  $F$  be an arbitrary  $r$ -dimensional set in  $R^n$ , and let  $Z^p \sim 0$  be an arbitrary homology in  $F$ . We assume  $Z^p = z_1^p, z_2^p, \dots, z_k^p, \dots$  to be a true cycle in  $F$  with a variable modulus  $m_k$ .<sup>1</sup> By  $B$  we denote an arbitrary carrier of  $Z^p$ , i. e. a closed subset of  $F$  containing all vertices of the cycles  $z_k^p$  for all  $k=1, 2, \dots$ .

We say a subset  $A$  of  $F$  destroys the homology  $Z^p \sim 0$  in  $F$  if  $Z^p$  is totally  $\neq 0$  in any compact subset of  $F - A$ . We can assume  $A$  to be a closed subset of  $F$  outside a carrier  $B$  of  $Z^p$  such that  $Z^p$  is totally  $\neq 0$  in  $B$ . Then we can obtain the following theorems, which were conjectured by P. Alexandroff<sup>1</sup> (dimensionstheoretischer Verschlingungssatz):

*Theorem  $H_1$ .* There exists always an at most  $(r-h-1)$ -dimensional subset  $F^{(r-h-1)}$  of  $F$  ( $0 \leq h \leq r-1$ ) which destroys the homology  $Z^h \sim 0$  in  $F$ , i. e.  $Z^h$  is totally  $\neq 0$  in  $F - F^{(r-h-1)}$ .

<sup>1</sup> See P. Alexandroff, "Dimensionstheorie", Math. Annalen, 106 (1932), 161-238.